

**TINGKAT KERUSAKAN TANAMAN KAYU PUTIH (*Melaleuca
leucadendron*) DI HUTAN TANAMAN PT. INHUTANI I
KABUPATEN GOWA**

**MUHAMMAD SALEH
105951101118**



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2024**

**TINGKAT KERUSAKAN TANAMAN KAYU PUTIH (*Melaleuca
leucadendron*) DI HUTAN TANAMAN PT. INHUTANI I KABUPATEN
GOWA**

**MUHAMMAD SALEH
105951101118**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Kehutanan
Strata Satu (S-1)**

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
MAKASSAR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Tingkat Kerusakan Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca leucadendron*) Di Hutan Tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa.

Nama : Muhammad Saleh

NIM : 105951101118

Jurusan : Kehutanan

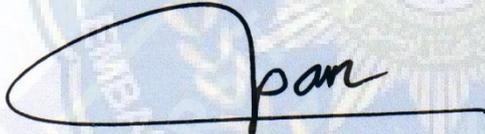
Fakultas : Pertanian

Makassar, September 2024

Disetujui ;

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. M. Daud, S.Hut., M.Si., IPM., C.EIA.
NIDN : 0929118502



Ir. Jauhar Mukti, S.Hut., M.Hut., IPM.
NIDN : 0921029002

Diketahui Oleh
Dekan Fakultas Pertanian

Ketua Program Studi



Dr. Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd., IPU
NIDN: 0926036803



Dr. Ir. Hikmah, S.Hut., M.Si., IPM.
NIDN : 0011077101

HALAMAN KOMISI PENGUJI

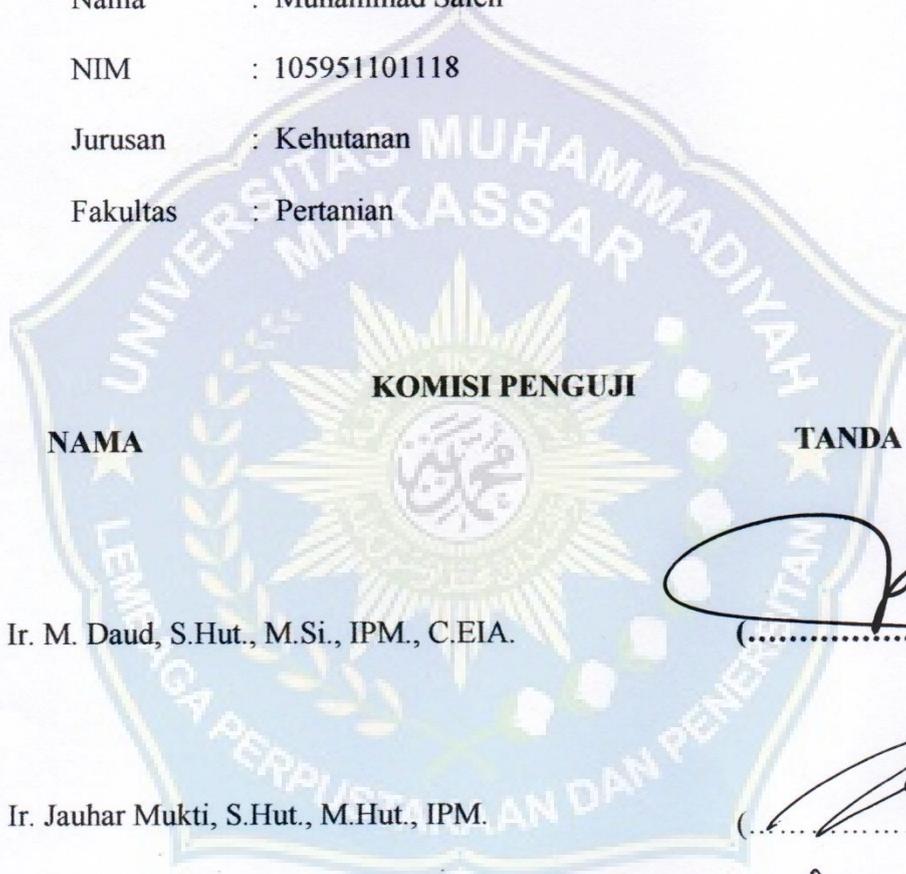
Judul : Tingkat Kerusakan Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca leucadendron*) Di Hutan Tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa.
:

Nama : Muhammad Saleh

NIM : 105951101118

Jurusan : Kehutanan

Fakultas : Pertanian



KOMISI PENGUJI

NAMA

TANDA TANGAN

Ir. M. Daud, S.Hut., M.Si., IPM., C.EIA.


(.....)

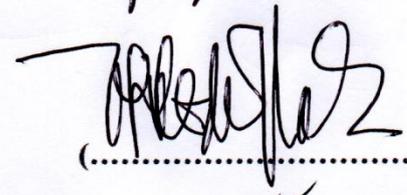
Ir. Jauhar Mukti, S.Hut., M.Hut., IPM.


(.....)

Dr. Ir. Hajawa, M.P.


(.....)

Andi Aziz Abdullah, S.Hut., M.P.


(.....)

ABSTRAK

Muhammad Saleh. Tingkat Kerusakan Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca Leucadendron*) Di Hutan Tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa. Dibimbing oleh M. DAUD dan JAUHAR MUKTI.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerusakan tanaman kayu putih akibat serangan hama di Hutan Tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa, penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan, dimulai pada bulan September sampai bulan November 2023, yang dilaksanakan teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi atau pengamatan langsung dilapangan atau objek yang akan diteliti. Metode pengamatan dengan membuat plot pengamatan yang berjumlah 10 plot, dengan ukuran 15 x 15 m, yang diletakkan secara *Purposive Sampling* pengamatan langsung dilakukan pada tanaman kayu putih yang terserang hama atau ditemukan kerusakan pada bagian batang, akar dan daun pada tanaman. Penelitian ini mengevaluasi kerusakan tanaman kayu putih di demplot dengan analisis terhadap jenis hama dan penyakit yang menyerang. Dari total 1.000 tanaman kayu putih yang diamati, sebanyak 150 tanaman mengalami serangan hama, yang menunjukkan tingkat kerusakan sebesar 15%. Kerusakan yang teridentifikasi meliputi daun, batang, dan akar. Jenis hama yang ditemukan antara lain rayap tanah (*Microtermes sp.*), babi hutan (*Sus scrofa*), sapi (*Bos Taurus*), belalang hijau (*Valanga nigricornis*), dan ulat daun (*Diaphania indica S.*).

Kata Kunci : Kayu Putih, Serangan Hama, Tingkat Kerusakan.

ABSTRACT

Muhammad Saleh. Level of Damage to Eucalyptus Plants (*Melaleuca Leucadendron*) in the Plantation Forest of PT. Inhutani I, Gowa Regency. Supervised by M. DAUD and JAUHAR MUKTI.

The purpose of the study was to determine the level of damage to eucalyptus plants due to pest attacks in the PT. Inhutani I Plantation Forest, Gowa Regency, carried out for three months, starting from September to November 2023, which was carried out by means of observation or direct observation in the field or the object to be studied. The observation method was to create 10 observation plots, measuring 15 x 15 m, which were placed using Purposive Sampling direct observation was carried out on eucalyptus plants that were attacked by pests or found damage to the stems, roots and leaves of the plants. This study evaluated damage to eucalyptus plants in the demonstration plot by analyzing the types of pests and diseases that attacked. Of the total 1,000 eucalyptus plants observed, 150 plants were attacked by pests, indicating a level of damage of 15%. The damage identified included leaves, stems, and roots. The types of pests found included subterranean termites (*Microtermes sp.*), wild boars (*Sus scrofa*), cows (*Bos Taurus*), green grasshoppers (*Valanga nigricornis*), and leaf caterpillars (*Diaphania indica S.*).

Keywords: Eucalyptus, Pest Attack, Level of Damage.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan karunianya sehingga Penelitian dengan judul “Tingkat Kerusakan Tanaman Kayu Putih (*Melaleuca leucadendron*) Di Hutan Tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa”

Penulis tidak lupa mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam proses penyusunan Skripsi ini. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

Penghargaan yang tulus dan ucapan terima kasih dengan penuh keikhlasan juga penulis ucapkan kepada :

1. Kedua orang tua, yang telah menjadi orang tua terhebat, yang selalu memberikan motivasi, nasehat, cinta, perhatian, dan kasih sayang serta doa yang tentu takkan bisa penulis balas.
2. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag.
3. Dr. Ir. Hj. Andi Khaeriyah, M.Pd Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar
4. Ibunda Dr. Ir. Hikmah, S.Hut, M.Si., IPM. Selaku ketua program studi Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar
5. Ayahanda Ir. M. Daud, S.Hut., M.Si., IPM., C.EIA Selaku pembimbing I yang telah memberi motivasi, arahan, pengetahuan baru dalam penyusunan Skripsi ini, serta membimbing penulis sampai taraf penyelesaian.
6. Ayahanda Ir. Jauhar Mukti, S.Hut., M.Hut., IPM. Selaku pembimbing II yang telah memberi motifasi, arahan, dalam penyusunan Skripsi ini.

7. Para dosen Karyawan, karyawan, Fakultas Pertanian dan Jurusan Kehutanan Yang memberikan bantuan baik langsung maupun tidak langsung.
8. Kepada rekan-rekan seperjuangan saya di Fakultas Pertanian Program Studi Kehutanan Angkatan 2018

Makassar, September 2024



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN KOMISI PENGUJI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Deskripsi Kayu Putih (<i>Melaleuca leucadendron</i>).....	4
2.2 Hama Kayu Putih.....	7
2.3 Penyakit Kayu Putih Persemaian.....	18
2.4 Kerangka Pikir	22
III. METODE PENELITIAN	23
3.1 Waktu dan Tempat.....	23
3.2 Alat dan Bahan.....	23
3.3 Teknik Penentuan Populasi dan Sampel.....	24
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.5 Jenis Data.....	25
3.6 Analisis Data.....	25

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil Penelitian Hama dan Penyakit Kayu Putih.....	28
4.2 Analisis Tingkat Kerusakan Tanaman Kayu Putih.....	29
V. KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran.....	30

DAFTAR PUSTAKA



DAFTAR TABEL

No.	Teks	Halaman
1.	Klasifikasi Tingkat Kerusakan Tanaman	25
2.	Jenis Hama Yang Menyerang Tanaman Kayu Putih	27
3.	Jenis Kerusakan Tanaman Kayu Putih	28
4.	Jenis Hama Kayu Putih	29



DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1.	Jenis Rayap Pohon yang Menyerang Batang dan Cabang Kayu Putih.....	8
2.	Kayu Putih yang Terserang Hama Rayap.....	10
3.	Hama Kutu Daun yang Menghisap Cairan Daun.....	12
4.	Hama Belalang pada Daun Kayu Putih.....	14
5.	Hama Semut Hitam Membuat Sarang di Tangkai Bawah Daun	16
6.	Hama Penggerek yang menyerang dengan membuat gerakan pada batang dan ranting pohon	17
7.	Daun yang Dimakan Ulat Kayu Putih	19
8.	Batang Kayu Putih yang Terserang Rayap Tanah	19
9.	Batang yang Terserang Rayap Tanah	20
10.	Kerangka Pikir	22
11.	Rayap tanah yang menyerang Tanaman Kayu Putih.	26

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kayu putih (*Melaleuca leucadendron*) adalah sumber bahan baku untuk minyak kayu putih yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Minyak kayu putih digunakan dalam berbagai produk seperti obat-obatan, kosmetik, parfum, dan produk pembersih. Oleh karena itu, budidaya tanaman kayu putih dapat menjadi sumber pendapatan yang menguntungkan bagi petani atau produsen minyak kayu putih. Budidaya kayu putih juga dapat membantu mengurangi tekanan pada hutan alam dan pohon yang dilindungi. Sebagai contoh, di beberapa negara, eksploitasi ilegal kayu putih dapat merugikan populasi pohon kayu putih di alam bebas. Dengan budidaya tanaman kayu putih, tekanan pada populasi alam dapat berkurang (RUBYANTO, 2023).

Budidaya tanaman kayu putih memerlukan perawatan dan manajemen yang baik, serta pemahaman yang mendalam tentang persyaratan pertumbuhan tanaman ini. Selain itu, perlu memperhatikan dampak lingkungan dan aspek keberlanjutan dalam budidaya tanaman kayu putih untuk memastikan bahwa praktek budidaya tersebut tidak merugikan lingkungan.

Perlindungan Lingkungan Tanaman kayu putih memiliki nilai ekologi yang signifikan. Studi mengenai kerusakan pada tanaman ini dapat membantu dalam pemantauan dan perlindungan lingkungan alami di mana tanaman ini tumbuh. Misalnya, jika ada serangan hama atau penyakit yang dapat mengancam tanaman kayu putih, penelitian ini dapat membantu dalam upaya konservasi.

Kemudian Pengembangan Pestisida dan Metode Kontrol Penelitian tentang kerusakan tanaman kayu putih juga dapat membantu dalam pengembangan pestisida alami atau metode kontrol organik untuk melindungi tanaman ini dari hama dan penyakit. Ini dapat mengurangi ketergantungan pada pestisida kimia yang berpotensi berdampak negatif pada lingkungan (Hendroyono 2020).

Penelitian mengenai kerusakan pada tanaman kayu putih dapat memiliki banyak alasan yang berbeda, mulai dari pertimbangan pertanian, lingkungan, ekonomi, hingga ilmu pengetahuan. Ini penting untuk melindungi dan memahami tanaman ini yang memiliki peran penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia dan lingkungan. Sama halnya dengan yang terjadi pada Hutan tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa, dimana tanaman kayu putih (*Melaleuca leucadendron*) mengalami kerusakan tanaman akibat serangan hama dan penyakit yang perlu untuk dilakukan pencegahan dan perawatan secara berkala agar kelestarian hutan tanaman kayu putih (*Melaleuca leucadendron*) dapat terus terjaga (Sopandi, 2016).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dilatar belakang masalah yang dikemukakan diatas, maka pokok permasalahan yang dapat dirumuskan dalam penelitian ini adalah bagaimana tingkat kerusakan terhadap serangan hama yang terjadi pada kayu putih (*Malaleuca Leucadendron*)

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari Penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerusakan tanaman kayu putih akibat serangan hama di hutan tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari melakukan penelitian di PT. Inhutani I Kabupaten Gowa :

1. Menjadi bahan referensi bagi dunia akademik atau peneliti selanjutnya dibidang penanggulangan hama dan penyakit pada Kayu Putih.
2. Memberikan informasi mengenai jenis hama dan penyakit pada Kayu Putih kepada kantor PT. Inhutani I Kabupaten Gowa.
3. Memberikan informasi yang dapat membantu proses pembudidayaan kayuputih.

11 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Kayu Putih (*Melaleuca leucadendron*)

2.1.1 Sistematika dan Morfologi

Klasifikasi kayu putih (*Melaleuca leucadendron*) menurut (Herbarium,2011) sebagai berikut:



Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub Kingdom	: <i>Trachebionta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Super Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub Kelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Myrtales</i>
Famili	: <i>Myrtaceae</i>
Genus	: <i>Melaleuca</i>
Spesies	: <i>Melaleuca leucadendron</i>
Nama Indonesia	: Kayu Putih

2.1.1. Morfologi

1. Batang

Pada tanaman kayu putih terdapat batang dengan ketinggian yang berkisaran 30 hingga sampai dengan 40 meter. Namun, biasanya batang yang dimiliki oleh tanaman kayu putih hanya mencapai rata-rata 12 meter. Anda harus tahu kalau pada batang tanaman kayu putih akan terlihat seperti

berlapis-lapis. Batang tersebut memiliki warna yang seperti putih keabuan. Mungkin batang yang berasal dari tanaman kayu putih ini cukup unik dan menarik.

Dimana batang tersebut berbentuk tidak beraturan pada bagian permukaannya. Batang dari tanaman kayu putih ini tidak terlalu bercabang atau sistem percabangan yang sedikit. Batang tanaman kayu putih ini tidak terlalu besar, akan tetapi agak berat dan keras serta terlihat seperti kasar batangnya (Koswara 2011).

2. Daun

Daun yang dimiliki oleh tanaman kayu putih merupakan salah satu tanaman yang berdaun tunggal. dan, daunnya memiliki tangkai yang pendek dan disertai dengan helaian daun yang berbentuk seperti lanset atau lonjong. Umumnya, daun dari tanaman kayu putih ini memiliki tingkat ketebalan yang cukup tebal.

Selain itu, daun yang dimilikinya juga terlihat letak berselang-seling. Bagaimana dengan ukuran daunnya, tanaman kayu putih ini memiliki daun yang berdiameter dengan ketinggian yang mencapai 4,5 cm hingga sampai dengan 15 cm. Sedangkan untuk lebar dari daun tanaman kayu putih ini berkisaran 0,75 cm hingga 4 cm (Koswara 2011).

Pada umumnya, daun yang dimiliki oleh tanaman kayu putih ini terdapat pangkal dan ujung yang meruncing. Pada bagian permukaan daunnya mempunyai bulu-bulu yang halus, dan inilah yang membuat tanaman kayu putih memiliki perbedaan yang mencolok dengan jenis

tanaman lainnya

Daunnya memiliki warna yang kelihatan seperti warna daun pada umumnya, dimana ia berwarna hijau muda hingga tua. Daun yang bertepi rata dan bertulang yang bersejajar ini memiliki daun yang berbau khas minyak kayu putih apabila daun tersebut diremas (Koswara 2011).

3. Bunga

Bunga tanaman kayu putih ini dikenal sebagai bunga yang tergolong majemuk yang berbentuk seperti bulir. Namun, pada umumnya bunga yang dimiliki oleh tanaman kayu putih ini memiliki bentuk yang berupa lonceng. Dan, mahkota daun dari tanaman kayu putih ini memiliki warna yang putih. Untuk kepala putik daun dari tanaman kayu putih ini akan terlihat warna yang berwarna kuning.

Bunga ini termasuk daun yang memiliki keunikan tersendiri dan berbeda dengan beberapa jenis tanaman lainnya, dimana bunga dari tumbuhan kayu putih akan timbul pada bagian pangkal ujung dari percabangan daun (Koswara 2011),

4. Buah

Tanaman kayu putih ini memiliki buah yang dikenal sebagai buah gelam atau micro bolong. Hal ini dikarenakan pada buah yang dimilikinya akan terlihat seperti lubang yang kecil serta antenna yang kecil dibagian tengahnya. Buah dari tanaman kayu putih ini memiliki warna yang bervariasi, ada yang berwarna hijau muda dan adapun warna buah yang hijau kecoklatan. Berbentuk kecil yang nampak secara bergerombolan pada

satu tangkai dan memanjang yang berjumlah 20-30 buah. (Koswara (2011),

2.2. Hama Pada Tanaman Kayu Putih

2.2.1. Rayap Kayu Basah atau Rayap Pohon (*Neotermes tectonae*)

Lisafitri (2012), menuturkan bahwa rayap kayu basah atau rayap pohon yaitu jenis-jenis rayap yang menyerang pohon yang masih hidup, bersarang di batang pohon dan tak berhubungan dengan tanah. Contoh yang khas dari rayap ini adalah *Neotermes tectonae* (famili Kalotermitidae), hama pada kayu putih. Serangga ini masuk dalam ordo Isoptera (dari bahasa Yunani; iso = sama; ptera = sayap) klasifikasi rayap pohon sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Isoptera</i>
Famili	: <i>Kalotermitidae</i>
Genus	: <i>Neotermes</i>
Spesies	: <i>Neotermes tectonae</i>

Rayap pohon (*Neotermes tectonae*) membuat sarang di bagian batang pohon tanpa ada kontak dengan tanah. Rayap memakan bahan yang mengandung selulosa seperti kayu dan produk turunannya seperti kertas. Selulosa merupakan senyawa organik yang keberadaannya melimpah di alam namun tidak dapat dicerna oleh manusia maupun organisme tingkat tinggi lainnya sedangkan rayap dengan mudah dapat mencerna senyawa ini karena dalam usus rayap terdapat parasit *Trichonympha* yang

mengeluarkan enzim Rayap ini mempunyai tiga bagian utama yang meliputi: kepala, toraks, dan abdomen.

Rayap mempunyai kemampuan adaptasi yang lebih baik dibandingkan serangga lainnya. Dalam setiap koloni rayap pada umumnya terdapat tiga kasta yang dinamai menurut fungsinya masing-masing:

1. Kasta Pekerja
2. Kasta Prajurit
3. Kasta Reproduksi (Primer: raja dan ratu dan suplementer)

Dalam hal ini bentuk (morfologi) dari setiap kasta berbeda satu dengan yang lain yang sesuai dengan fungsinya masing-masing. Kasta pekerja merupakan anggota yang terbanyak jumlahnya dalam koloni, berwarna pucat tanpa mata faset. Mendibelnya relatif kecil bila dibandingkan dengan kasta prajurit. Kasta pekerja berfungsi mencari makan, merawat telur, membuat serta memelihara sarang. Kasta prajurit mudah dikenal karena bentuk kepalanya besar dengan penebalan kulit yang nyata. Kasta ini mempunyai rahang (mandibula) yang besar dan kuat. Kasta prajurit berfungsi melindungi koloni terhadap gangguan dari luar.



Gambar 1. Jenis Rayap Pohon Yang Menyerang Batang Serta Cabang Kayu Putih.

2.2.2. Rayap kayu kering (*Cryptoterme*s spp).

Rayap kayu kering yaitu jenis rayap yang hidup di dalam kayu mati yang telah kering. Rayap ini umumnya terdapat di rumah-rumah dan perabot-perabot seperti meja, kursi, lemari dan barang lainnya yang terbuat dari kayu. Namun ada juga yang terdapat pada batang-batang pohon yang telah mati yang masih tegak berdiri, seperti yang terdapat area Kayu Putih di Desa Talaga. Klasifikasi Rayap kayu kering adalah sebagai berikut :

Kingdom : *Animalia*
Filum : *Arthropoda*
Kelas : *Insecta*
Ordo : *Isoptera*
Famili : *Kalotermitidae*
Genus : *Cryptotermes*
Spesies : *Cryptotermes spp.*

Tanda serangannya adalah terdapatnya butir-butir ekskremen kecil berwarna kecoklatan yang sering berjatuhan di lantai atau di sekitar kayu yang di serang. Rayap ini tidak berhubungan dengan tanah, karena habitatnya kering. Contohnya rayap ini adalah *Cryptotermes spp.* (famili *Kalotermitidae*). Rayap kayu kering tergolong rayap yang serangannya sangat berbahaya, rayap perusak kayu terpenting di Indonesia adalah:

1. Rayap subteran dan rayap tanah (family *Rhinotermitidae* dan *Termitidae*): *Captotermes*, *chedorhinotermes*, *dontotermes*, *Macrotermes*, dan *Microtermes*

2. Rayap kayu kering (Famili *Kalotermitidae*): *Cryptotermes*.

Rayap kayu kering memiliki kemampuan hidup pada kayu-kayu kering Rayap ini tidak membangun sarang atau liang-liang kembara pada tempat-tempat terbuka sehingga sukar untuk diketahui. Adanya serangan rayap seringkali baru diketahui setelah kayu yang diserang menjadi keropos tanpa adanya pecahan pada permukaannya.



Gambar 2. Kayu Putih Yang Terserang Hama Rayap

Serangan rayap kayu kering dapat dikenali dari eksremen-eksremen berupa butiran kecil, lonjong, berwarna coklat muda. Selain itu *Cryptotermes* juga merusak kayu dan akar karet, kelapa sawit, kenari, flamboyan, dan sebagainya (Zulyusri, dkk. 2013).

2.2.3. Kutu Daun (*Aphis SP.*)

Kutu daun membentuk koloni yang besar pada daun yang meliputi betina yang bereproduksi secara partenogenesis (tanpa kawin). Seekor betina yang tidak bersayap mampu melahirkan rata-rata sebanyak 68.2 ekor nimfa, sementara betina bersayap 49 nimfa. Lama hidup imago adalah 4-12 hari. Stadium nimfa terjadi selama 16 hari pada suhu 15°C,

sembilan hari pada suhu 20°C, dan lima hari pada suhu 30°C. Ketiadaan fase telur di luar tubuh Aphids maidis betina karena proses inkubasi dan penetasan terjadi di dalam alat reproduksi betina dan diduga pula bahwa telur tidak mampu bertahan pada semua kondisi lingkungan (Tenrirawe dan Talanca, 2008).

Kutu daun dewasa menyerang pucuk daun Kayu Putih, setelah cairan pucuk daun habis dihisap daun menjadi berkerut, menguning yang kemudian mengering dan gugur. Setelah bagian pucuk habis, kutu daun lalu menyerang daun yang lebih tua yang masih bisa dihisap cairannya. Pada musim kemarau serangan kutu daun akan mengganas, tetapi pada musim hujan serangannya agak sedikit terhambat karena kekuatan menghisap jadi berkurang, ini disebabkan air hujan yang dapat merontokan kutu daun yang menempel pada daun.

Klasifikasi hama kutu daun (*Aphis sp.*) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Klass	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Homopt</i>
Famili	: <i>Aphididae</i>
Genus	: <i>Aphis</i>
Spesies	: <i>Aphis</i>

Hama ini termasuk dalam ordo Homoptera yang tidak bersayap, namun bila populasinya tinggi sebagai serangga tadi membentuk sayap untuk memudahkan pindah dari satu tempat ke tempat yang lain. serangga

ini bertubuh lunak, berukuran 4 – 8 mm. *Aphis maidis* dalam kelompok yang besar di daun dan batang, mengisap cairan daun dan batang menyebabkan daun berwarna tidak normal, bentuk daun yang tidak normal yang pada akhirnya tanaman mengering . Kutu daun ini pula menghasilkan *honeydew* yang dikeluarkan melalui sersinya sehingga membentuk embun jelaga berwarna hitam yang menutupi daun yang mengakibatkan proses fotosintesis tanaman tidak optimum (Adnan, 2009).



Gambar 3. Hama Kutu Daun Menghisap Cairan Daun

2.2.4. Belalang (*Valanga nigricornis* Burm)

Klasifikasi dari belalang adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insekta</i>
Ordo	: <i>Orthoptera</i>
Famili	: <i>Crididae</i>
Genus	: <i>Valanga</i>
Spesies	: <i>Valanga nigricornis</i> Burm.

Valanga nigricornis (Burm) adalah belalang berukuran besar yang hidup di semak-semak dan pepohonan. Belalang ini dapat melakukan reproduksi dengan cepat dan melakukan migrasi secara besar-besaran. Nimfa dan imago memakan daun dan merupakan serangga yang polifag (menyerang berbagai jenis tanaman). Siklus hidupnya terdiri atas telur, nimfa, dan imago. Warna tubuhnya adalah abu-abu kecokelatan mempunyai bercak-bercak terang pada femur belakang, tibia belakang berwarna kemerahan atau ungu, sedang permukaan sayap bawah berwarna merah pada pangkalnya.

Telur-telur diletakkan di dalam tanah 2-3 kelompok pada kedalaman 5-8cm yang diisi dengan masa busa yang mengeras (Balfas dkk., 2010) Belalang, yang masih muda (nimfa) maupun yang sudah dewasa menyerang dengan memakan daun-daun tanaman kayu putih (*Malaleuca leucadendron*) sehingga mengurangi luas permukaan daun. Belalang dewasa biasanya memakan bagian tepi daun (Margo folii) sementara nimfanya memakan di antara tulangtulang daun sehingga menimbulkan lubang-lubang pada daun. Kerusakan tanaman biasanya ini tidak serius, tetapi kerusakan daun ini pasti berpengaruh terhadap produktifitas tanaman yang diserang. Jika serangan tanaman ini serius, daun tanaman kayu putih (*Malaleuca leucadendron*) yang diserang akan rusak bahkan habis dimakan Hama belalang (*V. nigricornis* Burm.) menyerang terutama pada bagian daun, daun terlihat rusak karena terserang oleh hama tersebut.

Jika populasinya banyak dan belalang sedang dalam keadaan kelaparan, hama ini bisa menghabiskan daun-daun sekaligus dengan tulang – tulangnya. Belalang kayu biasanya memilih tempat perkembangbiakan terutama

di hutan kayu putih, kemudian setelah dewasa akan muncul bersama-sama sampai ratusan ribu jumlahnya. Apabila makanan di sekitar hutan kayu putih telah habis maka belalang kayu ini akan berpindah tempat secara bersama-sama untuk mencari sumber makanan. Belalang muda maupun dewasa sangat rakus dalam menghabiskan makanan. Belalang menyerang daun muda dan terdapat bekas gigitan tipe mulut pengunyah. Tipe serangan hanya parsial pada daun. Belalang hanya memakan sebagian daun (folium) dan bagian perbagian tidak secara menyeluruh pada satu daun (Rahmanto dan lestari, 2013).



Gambar 4. Hama Belalang Pada kayu Putih

2.2.5. Semut Hitam (*Fuliginosus Lasius*)

Berdasarkan kasta dan fungsi anggota dalam kelompok semut, semut dapat di bedakan sebagai berikut, semut betina atau ratu memiliki tubuh yang besar untuk dapat menghasilkan telur sebanyak-banyaknya, tubuh semut betina dapat mencapai 15 cm, semut jantan atau raja memiliki tubuh yang lebih kecil dari semut betina sekitar 1,5 cm, kepala bulat, rahang mereduksi dengan antena panjang yang ramping.

Semut jantan memiliki sayap sehingga dapat mengikuti ratu berumur pendek karena segera mati setelah melakukan perkawinan. Semut hitam (*Lasius fuliginosus*) dapat diklasifikasikan :

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Artropoda</i>
Kelas	: <i>Insekta</i>
Ordo	: <i>Hymenoptera</i>
Divisi	: <i>Holometabola</i>
Famili	: <i>Formicidae</i>
Genus	: <i>Lacius</i>
Species	: <i>Lasius fuliginosus</i>

Semut ini membuat sarang berupa gundukan tanah memanjang di bagian pangkal bawah daun, biasanya juga di bawah tangkai daun, mereka hidup berkelompok. Semut sering memakan serangga lain misalnya ulat, semut bisa juga mengurangi serangan hama pada tanaman yang di tempatnya, tetapi semut hitam ini bisa membuat kulit ranting menjadi terkelupas sehingga bakteri dapat dengan mudah menyerang, kerugian lain yang di timbulkan adalah kesulitan pada waktu perawatan dan penebangan, karena bisa mengganggu aktifitas Kehadiran dari semut ini menyebabkan munculnya penyakit sekunder misalnya jamur yang dapat menyebabkan penyakit . Namun, semut juga dapat merusak akar dan tunas muda yang disebabkan oleh cendawan (Sari, 2013).



Gambar 5. Hama Semut hitam membuat sarang di tangkai-tangkai bawah daun

2.2.6. Inger-inger (*Duomitus ceramicus*)

Hama Penggerek batang termasuk genus *Kaloterme*s, famili *Kalotermitidae* dan ordo *Isoptera* (Surata, 2008). Hama Inger-inger (*Duomitus ceramicus*) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Filum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Serangga</i>
Famili	: <i>Cossidae</i>
Genus	: <i>Duomitus</i>
Spesies	: <i>Duomitus ceramicus</i>

Hama ini jenis ngengat aktif pada malam hari, ngengat betina bertelur pada malam hari dan meletakkan telurnya dicelah kulit batang. Telurnya berwarna putih kekuning-kuningan gelap dan berbentuk silinder. *Duomitus* tergolong serangga hama yang kepadatannya rendah. Tingginya kelembaban dan suhu lingkungan beresiko mempercepat perkembangan hama ini (Mulyana dan Asmarahman 2010). Kupu jantan dan betina aktif pada malam hari, pada siang hari bersembunyi di tempat-tempat yang teduh. Kupu betina meletakkan telurnya pada malam hari, telur berwarna hijau keputihan, di letakan secara berkelompok

pada bekas-bekas patahan cabang atau bagian kulit yang luka. seekor kupu-kupu betina dapat menghasilkan 300 - 600 butir telur, stadium telur berlangsung selama 2 – 3 hari.

Larva berwarna putih kotor, kepala cokelat tua, protaks berwarna lebih terang. Larva muda berwarna lebih gelap, larva yang telah masak dapat mencapai panjang 8 - 10 cm. Selama fase larva serangga ini merusak batang jati dengan cara menggerek batang jati dan membuat liang gerak 10 - 15 cm. Munculnya hama-hama diatas diperkirakan akibat terganggunya keseimbangan alam karena adanya pertanian monokultur yang dilakukan di areal tanam. Budidaya secara monokultur artinya adalah menanam satu jenis tanaman dalam jumlah yang besar. Di lain pihak, suatu tanaman pasti mempunyai hewan/serangga alami yang menjadi pemakan dari tanaman tersebut. Jika suatu jenis tanaman tertentu dibudidayakan dalam jumlah yang besar maka hewan/serangga alami yang menjadi pemakan tanaman tersebut juga berpotensi untuk meningkat jumlah populasinya karena persediaan makanan yang berlimpah.



Gambar 6. Hama penggerek yang menyerang dengan membuat gerkana pada batang dan ranting pohon.

2.3 Penyakit Tanaman Kayu Putih

2.3.1. Hawar Daun (*Blight*)

Hawar adalah salah satu dari gejala serangan suatu patogen tumbuhan. Penyakit hawar banyak ditemukan pada daun jati, baik yang berada di ranting pohon bagian atas maupun di buku – buku dahan bagian bawah. Serangan hawar ditandai dengan perubahan penampilan tumbuhan secara cepat, diawali layu pada sebagian besar daun, kemudian diikuti klorosis yang cepat (hanya beberapa hari), menjadi coklat, lalu kematian jaringan di bagian permukaan. Gejala awal dapat berupa suatu lesi/bercak melingkar di daun yang semakin lama semakin membesar. Hawar kebanyakan menyerang daun (sehingga sering disebut sebagai hawar daun) dan menyebabkan kerugian besar karena penyakit ini menyerang mendadak dan menyerang areal yang luas.

Penyebabnya bisa berasal dari bakteri, fungi (jamur), atau beberapa protista. Gejala layu mendadak muncul akibat tersumbatnya pembuluh tapis oleh patogen, lalu terjadi ekspansi serangan ke jaringan sasaran (Semangun, 2000). Akibat terganggunya pertumbuhan tanaman oleh penyakit, maka akan terjadi perubahan pada tanaman dalam bentuk, ukuran, warna dan tekstur.



Gambar 7. Daun yang Dimakan Ulat

2.3.2. Busuk Batang

Busuk batang (batang berwarna kuning kecoklatan dan lembek) merupakan penyakit yang paling sering muncul apalagi pada musim hujan dan kelembaban yang tinggi. Gejala serangan : busuk pada jaringan batang dan berlendir. Penyakit ini disebabkan oleh patogen atau jamur yang menyerang tanaman jati sehingga menghambat proses metabolisme sel pada jaringan pembuluh tanaman kayu putih tersebut.



Gambar 8. Batang yang Terserang Rayap Tanah

2.3.3. Luka Terbuka (*frost Cracks*)

Pada pengamatan di lapang ditemukan juga penyakit luka terbuka pada batang tanaman Kayu Putih. Luka terbuka pada tegakan Kayu Putih, disebabkan oleh berbagai jenis patogen, jamur, virus dan cendawan bahkan bisa juga disebabkan oleh serangga ordo coleoptera yang biasa merusak kulit pohon bagian dalam sampai kambium (Anonim, 1997).

Menurut Koswara (2011), luka terbuka pada Kayu Putih dapat disebabkan oleh jenis jamur Pytophthora sp bahwa jamur Phytophthora sp dalam menyerang tanaman sangat dipengaruhi oleh keadaan iklim, tanah, tinggi tempat dan sebagainya.



Gambar 9. Batang yang Terserang Rayap Tanah Pencegahan dan Pengendalian Kerusakan

2.3.4. Pengendalian melalui Lingkungan

Pengendalian lingkungan dapat dilakukan dengan cara membersihkan lahan dan merawat tanaman supaya terhindar dari hama dan penyakit yang akan menghambat proses tumbuh kayu putih tersebut, antara lain dengan membuat lingkungan yang cocok untuk tanaman tetapi tidak cocok untuk penyebab penyakit. Misalnya pengaturan air dengan membuat drainase yang baik, sehingga air tidak ada yang tergenang. Selain itu juga bisa

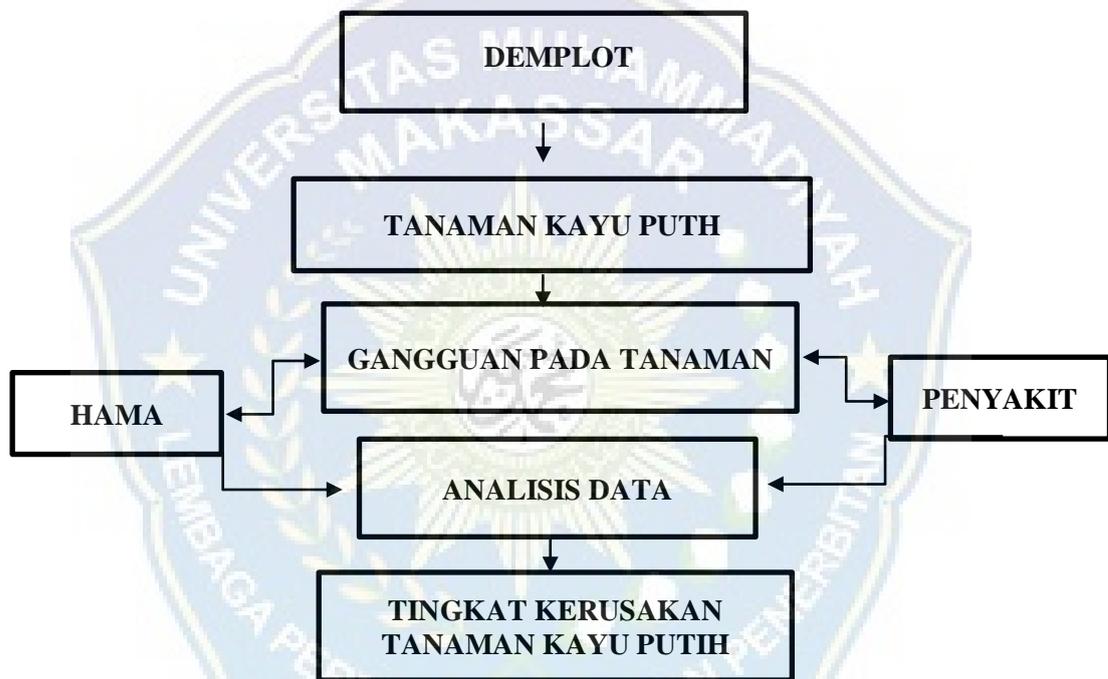
dilakukan pemberian bahan organik dengan cara membuat lingkaran kecil disekeliling pohon jati, bahan organik ini berfungsi untuk memperbaiki tingkat keasaman tanah.

2.3.5. Pengendalian Kimiawi

Pengendalian secara kimiawi yang sudah dilakukan petani yaitu dengan menggunakan merek dagang Tamaton, Matador dan Panteros untuk membasmi kutu putih yang menyerang daun dan untuk mengatasi ulat daun petani menggunakan Sidementin dan Konfidor. Sedangkan untuk mengatasi penyakit pada tanaman kayu putih petani juga menggunakan fungisida untuk mengendalikan jamur atau fungi pada tanaman, dan bakterisida untuk pengendalian bakteri yaitu dengan menyemprotkan ke batang yang terserang penyakit. Selain itu ada juga cara manual yang dilakukan petani seperti membunuh hama ulat batang yang menyerang batang jati hingga berlubang, cara manual ini dilakukan dengan menimbal lubang menggunakan kapas lalu dimasukkan kayu kedalam lubang batang jati tersebut.

2.5 Kerangka Pikir

Pada penelitian pengidentifikasian hama dan penyakit pada tanaman kayu putih yang dilakukan di PT. Inhutani I Kabupaten Gowa akan dihasilkan data hasil observasi berupa jenis-jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman kayu putih. Selanjutnya dilakukan observasi terhadap penanggulangan dari hama dan penyakit yang menyerang tanaman kayu putih tersebut.



(Gambar 10. Kerangka Pikir)

111. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan, dimulai pada bulan September sampai bulan November 2023, yang dilaksanakan di Hutan Tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa, dimana sebelumnya telah dilaksanakan studi pustaka mengenai hama dan penyakit yang umumnya menginfeksi tanaman kayu putih, kemudian mengidentifikasi jenis hama dan penyakit yang dominan menginfeksi tanaman kayu putih di hutan tanaman PT. Inhutani I kabupaten Gowa. Setelah itu peneliti menerapkan upaya pengendalian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya sehingga peneliti dapat melakukan upaya pencegahan terhadap serangan hama dan penyakit yang menginfeksi tanaman kayu putih di hutan tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa.

3.2 Alat dan Bahan

1. Objek Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah tanaman kayu putih di Hutan Tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa yang terserang hama dan penyakit.

2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis untuk mencatat data dan keterangan yang dibutuhkan untuk penelitian dan kamera digunakan sebagai alat dokumentasi.

3.3 Teknik Penentuan Populasi dan Sampel

Populasi adalah seluruh tanaman kayu putih di Hutan Tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa dimana luas lahan yang disiapkan seluas 98 Ha, namun luas tanah lahan yang ditanami sementara hanya 10 Ha. Sedangkan sampel adalah tanaman kayu putih yang terserang hama dan penyakit dimana perkiraan luas lahan hutan tanaman yang terdampak dari jumlah keseluruhan tanaman kayu putih di PT. Inhutani I Kabupaten Gowa. Tanaman yang terserang hama dan penyakit inilah yang diambil secara acak untuk diobservasi tiap jenis hama dan penyakit yang menyerang.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi ialah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengadakan pengamatan secara langsung terhadap objek yang akan diteliti.

Adapun prosedur kerja dalam penelitian ini, yaitu:

- (1) Menentukan lokasi kegiatan pengamatan yang terdapat gejala atau serangan hama dan penyakit pada pohon atau tegakan hutan.
- (2) Membuat 10 plot pengamatan dengan ukuran 15 x 15m kemudian melakukan pengamatan dan pengambilan data pada plot sampel terhadap tanaman atau pohon yang terserang hama dan penyakit.
- (3) Mengamati kerusakan pada batang, cabang, daun, dan buah pada setiap pohon yang terdapat dalam plot dan mencatat pada lembar pengamatan.

3.5 Jenis Data

Data primer dikumpulkan melalui observasi penyakit dan hama yang menyerang tanaman Kayu putih di PT. Inhutani I Kabupaten Gowa. Data sekunder diperoleh dari PT. Inhutani I Kabupaten Gowa.

3.6 Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis data kualitatif. Dengan cara menganalisis dan menginterpretasikan data dari hasil observasi.

Tabel 1 , Klasifikasi Tingkat Kerusakan Tanaman

No.	Presentase Kerusakan (%)	Skor	Tingkat Kerusakan
1.	0 - <1	0	Sehat
2.	15 – 20	1	Sangat Ringan
3.	21 – 40	2	Ringan
4.	41 – 60	3	Sedang
5.	51 – 80	4	Berat
6.	81 – 100	5	Sangat Berat

(Sumber : Leatimia & Rumthe 2011) Analisis Data :

$$K = \frac{\text{Jumlah tanaman yang terserang hama/penyakit}}{\text{Jumlah keseluruhan tanaman dalam plot}} \times 100\%$$

K = Kerusakan

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis hama yang menyerang tanaman kayu putih pada hutan tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa adalah sebagai berikut, diantaranya adalah Rayap Tanah (*Microtermes sp.*) yang menyerang Akar, Tunas dan Batang pada kayu putih, sedangkan Hama lain seperti Babi Hutan (*Sus scrofa*) juga menyerang batang pada tanaman, berbeda dengan Rayap dan Babi hutan, Sapi (*Bos Taurus*) justru menyerang anakan pohon pada kayu putih, Belalang (*Valanga Nigricornis*) dan Ulat Daun (*Diaphania indica* S.) menyerang daun pada kayu putih, kerusakan pada tanaman kayu putih tingkat kerusakannya pun berbeda-beda tergantung hama yang menyerangnya.

Oleh karena itu dalam penelitian ini, peneliti memfokuskan penelitiannya terhadap tingkat kerusakan tanaman yang disebabkan oleh hama tersebut, dan untuk menggambarkan secara rinci dan teliti maka dibuatkan beberapa indikator kerusakan sehingga ini akan mempermudah dalam pengambilan dan penentuan tingkat kerusakan. Pada pembahasan selanjutnya akan dituangkan dalam tabel berdasarkan hama yang menyerang dan jenis kerusakan yang disebabkan oleh hama yang menyerang sehingga ini akan mempermudah dalam melakukan penelitian.



Gambar 11. Rayap tanah yang menyerang Tanaman Kayu Putih.

Berdasarkan Penelitian ini, maka untuk menentukan tingkat kerusakan tanaman kayu putih dapat dirumuskan sebagai berikut :

Tabel 2. Jenis - Jenis Hama Yang Menyerang Tanaman Kayu Putih Di PT.

Inhutani I Kabupaten Gowa.

No.	Nama Umum	Jenis Hama	Bagian Tanaman yang diserang
1.	Rayap Tanah	<i>Microtermes sp.</i>	Akar, Batang, Tunas
2.	Babi Hutan	<i>Sus scrofa</i>	Batang
3.	Sapi	<i>Bos Taurus</i>	Anakan Pohon
4.	Belalang Hijau	<i>Valanga nigricornis</i>	Daun
5.	Ulat Daun	<i>Diaphania indica</i> S.	Daun

Tingkat Kerusakan Tanaman :

= Pohon Keseluruhan : 1.000 Pohon

= Pohon Yang Terserang Hama : 150 Pohon

$$k = \frac{\text{Pohon Terserang Hama}}{\text{Pohon Keseluruhan}} \times 100\%$$

$$k = \frac{150}{1.000} \times 100\% \\ = 15\%$$

***Kategori Sangat Ringan**

A. Hasil Penelitian Hama dan Penyakit Tanaman Kayu Putih

Berdasarkan penelitian ini, ditemukan jenis kerusakan tanaman kayu putih di demplot yang telah diamati jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman Kayu Putih dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3. Jenis Kerusakan Tanaman Kayu Putih

No. Plot	Jumlah Tanaman Per Plot	Tanaman Terserang Hama	Kerusakan		
			Daun	Batang	Akar
1.	100	15	√	√	√
2.	100	12	√	√	√
3.	100	16		√	√
4.	100	15	√	√	√
.5.	100	10		√	√
6.	100	14	√	√	√
7.	100	11		√	√
8.	100	12		√	√
9.	100	25	√	√	√
10.	100	20		√	√
Total	1.000	: 150			

$$\begin{aligned}
 &K = \frac{\text{Jumlah Tanaman Terserang}}{\text{Jumlah Keseluruhan Tanaman}} \times 100 \% \\
 &= \frac{150}{1.000} \times 100\% = 15 \%
 \end{aligned}$$

***Kategori Sangat Ringan**

B. Analisis Tingkat Kerusakan Tanaman Kayu Putih

Pada penelitian ini dari 1.000 tanaman Kayu Putih yang berada di lokasi penelitian, 150 pohon terserang hama. Jenis Hama yang ditemukan antara lain Rayap tanah, Babi hutan, Sapi, Belalang hijau dan Ulat daun.

Tabel 3. Jenis Hama Tanaman Kayu Putih

No. Plot	Hama				
	Babi Hutan	Sapi	Rayap	Belalang	Ulat daun
1.	√		√	√	√
2.	√		√		
3.	√		√		
4.	√		√		√
5.	√		√	√	
6.	√		√		√
7.	√		√	√	
8.	√		√		
9.	√		√		√
10.	√		√		

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Penelitian ini mengevaluasi kerusakan tanaman kayu putih di demplot dengan analisis terhadap jenis hama dan penyakit yang menyerang. Dari total 1.000 tanaman kayu putih yang diamati, sebanyak 150 tanaman mengalami serangan hama, yang menunjukkan tingkat kerusakan sebesar 15%. Kerusakan yang teridentifikasi meliputi daun, batang, dan akar. Jenis hama yang ditemukan antara lain rayap tanah, babi hutan, sapi, belalang hijau, dan ulat daun. Data menunjukkan variasi kerusakan antar plot, dengan beberapa tanaman terpengaruh secara signifikan. Temuan ini memberikan wawasan penting untuk pengelolaan kesehatan tanaman kayu putih dan pengendalian hama secara efektif.

5.2. Saran

Perlu dilakukan perbaikan proses penanganan hama dan penyakit yang mendominasi hutan kayu putih untuk meningkatkan kualitas kayu putih dan minyak yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad., Hadi.S., Harram.S., Sa'id.G.E., Satiawiharja.B., dan Kardin.K.M. 2014. *Mekanisme serangan pathogen lodoh pada semai pinus (Pinus merkusi)*. Jurnal Silvikultur Tropika.
- Adnan, A.,M., 2009. *Teknologi Penanganan Hama Utama Tanaman Kayu Putih*. Prosiding Seminar Nasional Serealia.
- Ahsana D., Hamidah, Soedarti T., CESA. 2011. *Keanekaragaman Varietas dan Hubungan Kekerabatan pada Tanaman kayu putih (Malaleuca leucadendra) Melalui Pendekatan Morfologi di Kebun Bibit Permanen Kecamatan Kedungpring Lamongan*. Skripsi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Airlangga, Surabaya.
- Amriliadi Bintang Sopandi 2016. *Dasar – Dasar Agronomi* Gramedia Pustaka Utama Jakarta Indonesia.
- Anonim, 2005. *Pusat Penelitian & Pengembangan Perum Perhutani*. Prosiding Hasil Penelitian dan Pengembangan. Puslitbang Hasil Perhutani. Cepu.
- Asmayannur, I., Chairul, Syam, Z., 2012. *Analisis Vegetasi Dasar di Bawah Tegakan Kayu Putih (Malaleuca leucadendra) Kampus Universitas Andalas*. Jurnal Biologi Universitas Andalas. Laboratorium Riset Ekologi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, Kampus UNAND Limau Manis Padang.
- Bambang Hendroyono 2020. *Status Lingkungan Hidup Indonesia 2022* Gramedia Pustaka Jakarta Indonesia.
- Dwiarso Rubyanto, dkk 2023. *Pengembangan UMKM Berbasis Minyak Atsiri Dan Bahan Alam* Panduan Lapangan Untuk Petani. CIFOR , Bogor Indonesia.
- Fitri., 2009. *Penyakit – penyakit Tanaman Pertanian di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kosasih, E. 2013. *Produksi Bibit Berkualitas; Kayu Putih (Malaleuca leucadendra.)*. Balai Perbenihan Tanaman Hutan Jawa dan Madura, Sumedang Jawa Barat
- Koswara dan Sutrisno., 2011. *Serangga Sebagai Bahan Makanan*. Bogor. Institut Pertanian Bogor
- Lisafitri, Y., 2012. *Mata Kuliah Keanekaragaman Hayati Tanah keanekaragaman Rayap Ordo Isoptera*. Bioteknologi Tanah dan Lingkungan Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.

- Mahfudz, M. A. Fauzi, Yuliah, T. Herawan, Prastyono, dan H. Supriyanto. 2003. *Sekilas tentang Kayu Putih (Malaleuca leucadendra)*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan, Yogyakarta.
- Marwoto, 2007. Dukungan Pengendalian Hama Terpadu Dalam Program Bangkit Kedelai. IPTEK Tanaman Pangan.
- Pramono, AA., Fauzi, M.A., Widyani, N., Heriansyah, I dan Roshetko, J.M. 2010. *Pengelolaan Kayu putih*. Panduan Lapangan Untuk Petani. CIFOR , Bogor Indonesia.
- Pribadi A. 2010. *Serangan Hama dan Tingkat Kerusakan Daun Akibat Hama Defoliator pada Tegakan Jabon (Anthocephalus cadamba Miq)*. J. Penelitian Hutan dan Konservasi Alam. Riau. Vol 7 (4) Hal: 451-458.
- Pudjiono. 2014. *Produksi Bibit Jati Unggul (Tectona grandis L.f.) Klondan Budidayanya*. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor
- Rahmanto, B., Lestari, F., 2013. *Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Kehutanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Kementrian Kehutanan. Banjarbaru*
- Sari, D.,K., 2013. *Identifikasi Serangga Penyebab Hama pada Beberapa Genus Anggrek Koleksi Kebun Raya Purwodadi – Lipi*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Brawijaya. Malang.
- Semangun, H., 2000. *Penyakit – penyakit Tanaman Perkebunan di Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sumarna, Y. 2004. *Budidaya Jati*. PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sumbangan Baja, *Perencanaan tata guna lahan dalam pengembangan wilayah* Gramedia Pustaka Jakarta Indonesia.
- Surata, I., K., 2008. *Penerapan Pola Pengelolaan Hutan Terpadu (PHT) untuk Pengendalian Hama Inger-Inger (Neotermes tectonae Damm) pada Hutan Tanaman Jati di Timor*. Balai Penelitian Kehutanan Kupang. Nusa Tenggara Timur
- Tanrirawe, A dan Talanca, A.,H., 2008. *Bioekologi Dan Pengendalian Hama dan Penyakit Utama Kacang Tanah*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Zulyusri, Desyanti, Mardia, U., 2013. *Keefektifan Daun Sangitan (Samcubus javanica Reinw) Sebagai Insektisida Nabati dalam Pengendalian RayapTanah (Coptetermes sp)*. Prosiding Semirata FMIPA Unila. Lampung.

Lampiran – Lampiran

(Serangan Babi Hutan Dan Rayap Tanah P1)



(Serangan Babi Hutan Dan Rayap Tanah P2)



(Serangan Babi Hutan Dan Rayap Tanah P3)



(Serangan Babi Hutan Dan Rayap Tanah P4)



(Serangan Babi Hutan Dan Rayap Tanah P5)



(Serangan Babi Hutan Dan Rayap Tanah P6)



(Serangan Babi Hutan Dan Rayap Tanah P7)



(Serangan Babi Hutan Dan Rayap Tanah P8)



(Serangan Babi Hutan Dan Rayap Tanah P9)



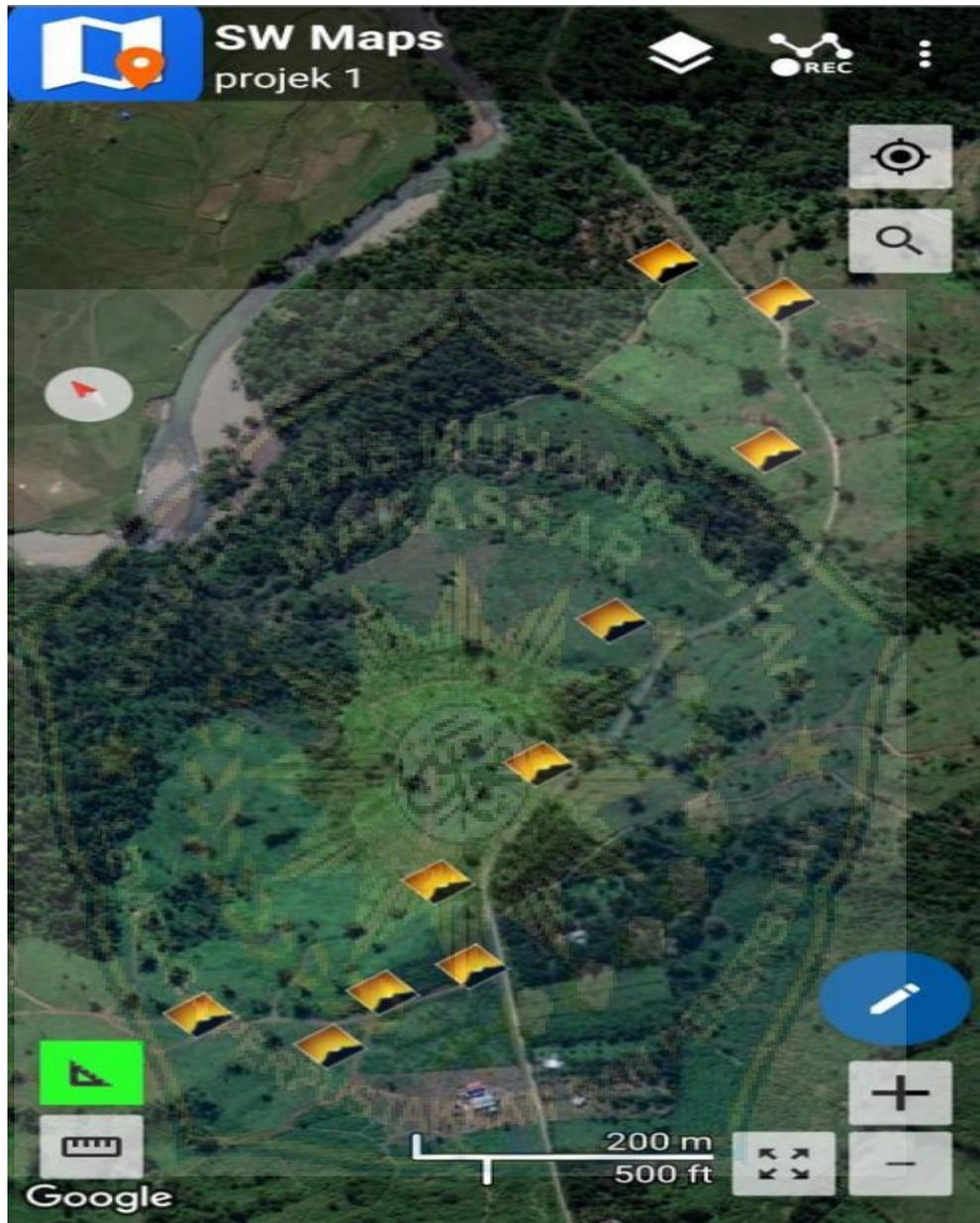
(Serangan Babi Hutan Dan Rayap Tanah P10)



(Jejak Kerusakan Oleh Babi Hutan Dan Belalang Daun)



(Gambar Lokasi Penelitian)





MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp.066972 Fax (0411)865588 Makassar 90221 e-mail :lp3m@punismuh.ac.id

Nomor : 3474/05/C.4-VIII/I/1445/2024
Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal
Hal : Permohonan Izin Penelitian

24 January 2024 M
12 Rajab 1445

Kepada Yth,
Bapak Gubernur Prov. Sul-Sel
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal & PTSP Provinsi Sulawesi Selatan
di -
Makassar

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
Berdasarkan surat Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 373/FP/A-6-II/I/1445/2024 tanggal 11 Desember 2024, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : MUHAMMAD SALEH
No. Stambuk : 10595 1101118
Fakultas : Fakultas Pertanian
Jurusan : Kehutanan
Pekerjaan : Mahasiswa

Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

"Tingkat Kerusakan Tanaman Kayu Putih (*Malaleuca Leucadenron*) di Hutan Tanaman PT. Inhutani I Kabupaten Gowa"

Yang akan dilaksanakan dari tanggal 29 Januari 2024 s/d 29 Maret 2024.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.
Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ketua LP3M,

Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd
NBM 1127761



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN

Alamat Kantor: Jl. Sultan Alauddin No 259 Makassar 90221 Telp. (0411) 866972, 881593, Fax (0411) 866588

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:

Nama : Muhammad Saleh

Nim : 105951101118

Program Studi : Kehutanan

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	3 %	10 %
2	Bab 2	13 %	25 %
3	Bab 3	2 %	10 %
4	Bab 4	5 %	10 %
5	Bab 5	5 %	5%

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 5 Juli 2024

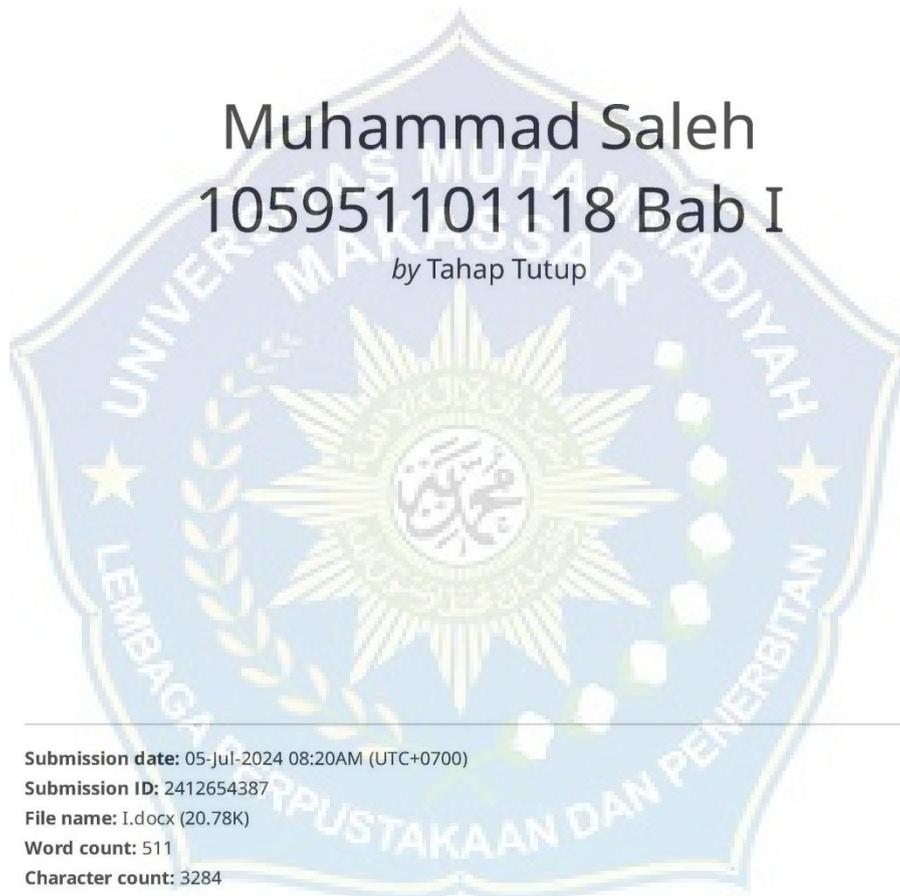
Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Muhammad Saleh 105951101118 Bab I

by Tahap Tutup



Submission date: 05-Jul-2024 08:20AM (UTC+0700)

Submission ID: 2412654387

File name: I.docx (20.78K)

Word count: 511

Character count: 3284

Muhammad Saleh 105951101118 Bab I

ORIGINALITY REPORT

3%	3%	0%	0%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	docplayer.info Internet Source	3%
----------	--	-----------

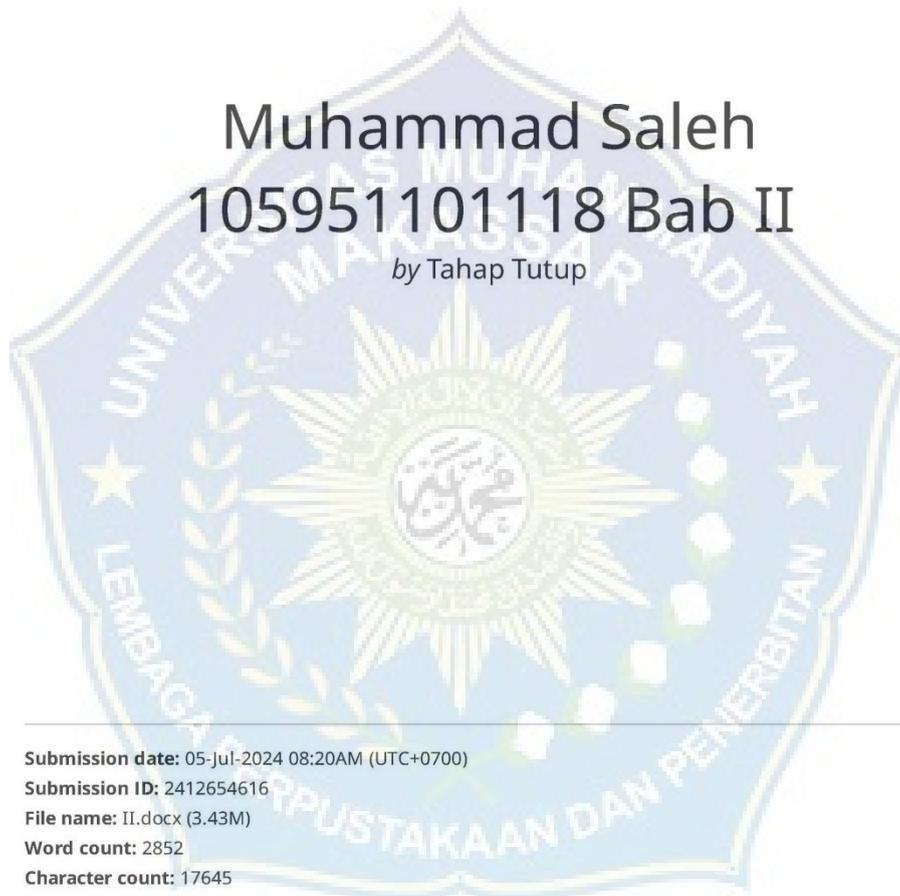
Exclude quotes Off Exclude matches Off
Exclude bibliography Off



Muhammad Saleh

105951101118 Bab II

by Tahap Tutup



Submission date: 05-Jul-2024 08:20AM (UTC+0700)

Submission ID: 2412654616

File name: II.docx (3.43M)

Word count: 2852

Character count: 17645

Muhammad Saleh 105951101118 Bab II

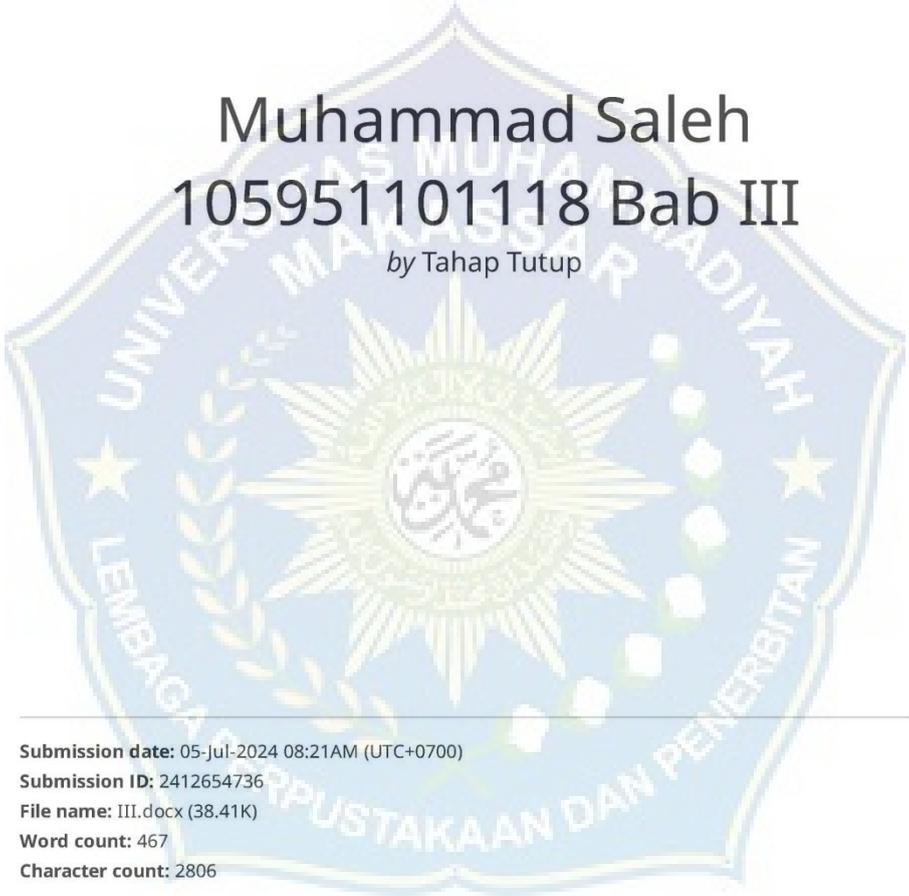
ORIGINALITY REPORT

13% SIMILARITY INDEX	15% INTERNET SOURCES	2% PUBLICATIONS	0% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	ejournalunb.ac.id Internet Source	5%
2	astutialawiyahh.blogspot.com Internet Source	5%
3	www.abangnji.com Internet Source	2%
4	www.slideshare.net Internet Source	2%

Exclude quotes Off Exclude matches < 2%
Exclude bibliography Off



Muhammad Saleh
105951101118 Bab III
by Tahap Tutup

Submission date: 05-Jul-2024 08:21AM (UTC+0700)

Submission ID: 2412654736

File name: III.docx (38.41K)

Word count: 467

Character count: 2806

Muhammad Saleh 105951101118 Bab III

ORIGINALITY REPORT

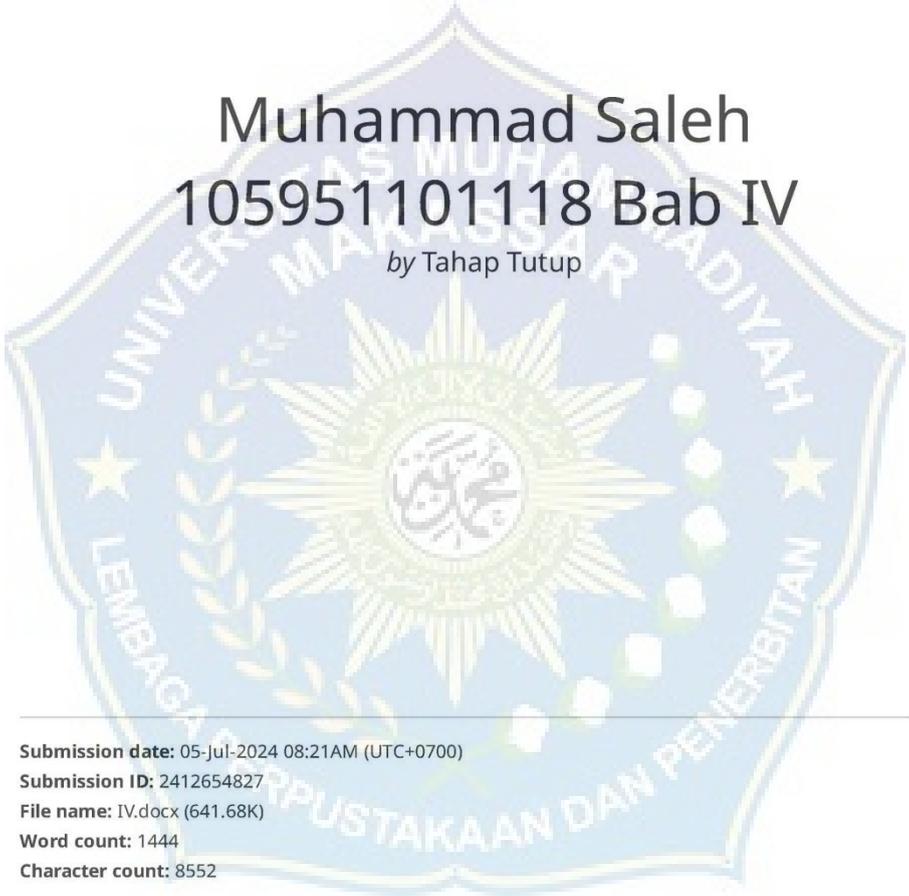
2% SIMILARITY INDEX	2% INTERNET SOURCES	2% PUBLICATIONS	0% STUDENT PAPERS
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	jupengchaphathoelhy.blogspot.com Internet Source	2%
----------	--	-----------

Exclude quotes Off Exclude matches Off
Exclude bibliography Off





Muhammad Saleh
105951101118 Bab IV
by Tahap Tutup

Submission date: 05-Jul-2024 08:21AM (UTC+0700)

Submission ID: 2412654827

File name: IV.docx (641.68K)

Word count: 1444

Character count: 8552

Muhammad Saleh 105951101118 Bab IV

ORIGINALITY REPORT

5% SIMILARITY INDEX	5% INTERNET SOURCES	5% PUBLICATIONS	0% STUDENT PAPERS
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	123dok.com Internet Source	5%
----------	--------------------------------------	-----------

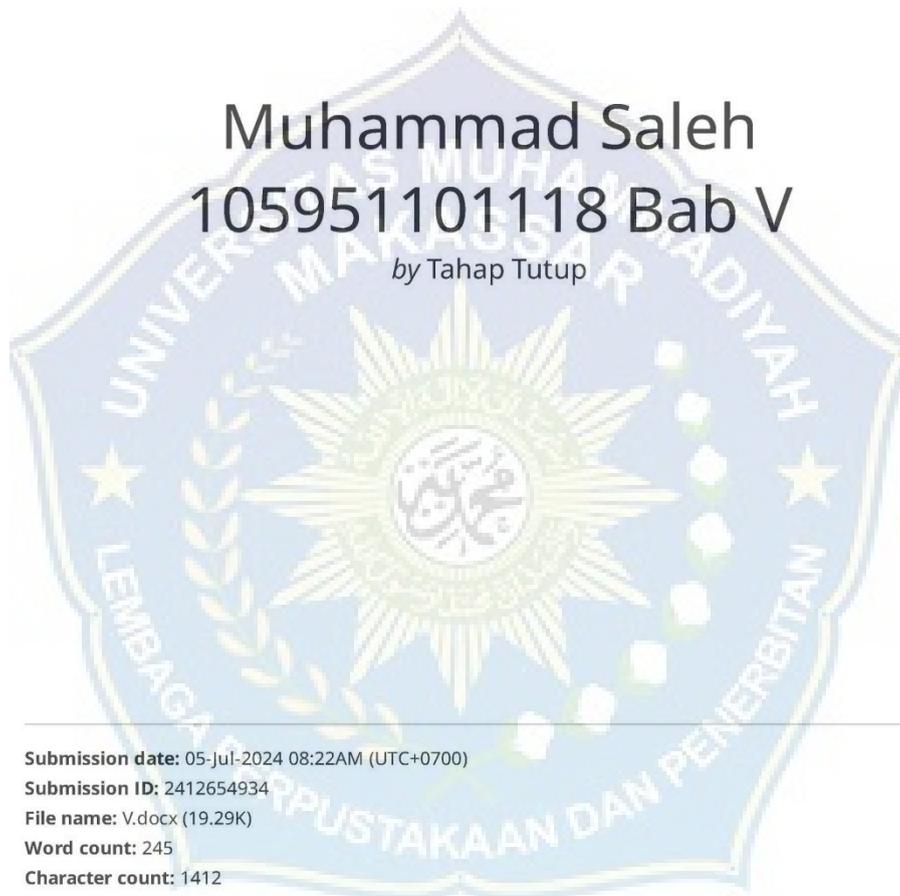
Exclude quotes Off Exclude matches < 2%
Exclude bibliography Off



Muhammad Saleh

105951101118 Bab V

by Tahap Tutup



Submission date: 05-Jul-2024 08:22AM (UTC+0700)

Submission ID: 2412654934

File name: V.docx (19.29K)

Word count: 245

Character count: 1412

Muhammad Saleh 105951101118 Bab V

ORIGINALITY REPORT

5% SIMILARITY INDEX	4% INTERNET SOURCES	0% PUBLICATIONS	5% STUDENT PAPERS
-------------------------------	-------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	5%
----------	---	-----------

Exclude quotes Off Exclude matches < 2%
Exclude bibliography Off



Daftar Riwayat Hidup



Muhammad Saleh lahir di Bontolempangan pada tanggal 9 September 1999. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Saharuddin dan Ibu Rosnaeni. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Islam. Kini penulis beralamat di Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa.

Penulis menyelesaikan pendidikan di SD Inpres Lemoa pada 2011. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di MTs Al – Hidayah Lemoa dan lulus pada 2014. Penulis lulus dari SMA Yaspib Bontolempangan 2018 dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam.

Penulis kemudian melanjutkan studi ke Universitas Muhammadiyah Makassar jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian. Selanjutnya mulai tahun 2018 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa program Strata 1 (S1) jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian di Universitas Muhammadiyah Makassar.